



INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS, R.O.C.

add to my favorites | site map | contact u

Visitor No.

From:2006/01/03

762606

What's New

About TIPO

Laws & Regulations

Applications FAQ

Taiwan Patent Search

Statistics

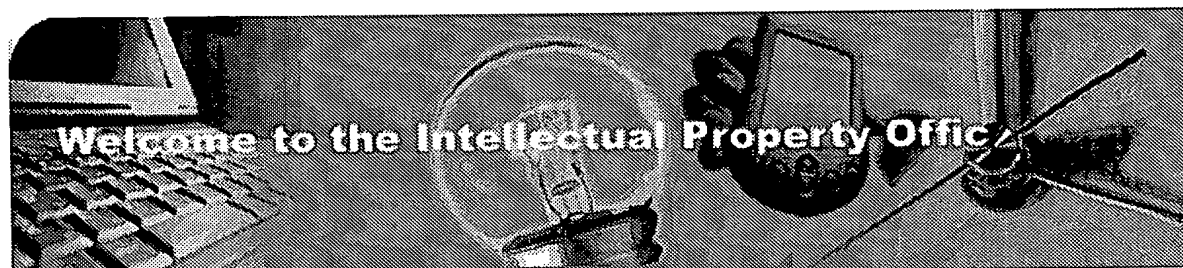
Enforcement &

Prosecution

International

Cooperation

Contact Us



...



--Enter Keyword--

Search TIPO

Patents Index (CTPI) in English

Boolean Search | Patent Number Search | Field search



495813 -- Patent Information

Published Serial No.	495813		
Title	Method and apparatus for heating a semiconductor wafer		
Patent type	B		
Date of Grant	2002/7/21		
Application Number	090106205		
Filing Date	2001/6/4		
IPC	H01L21/00		
Inventor	TILLMANN, ANDREAS(DE) ZERNICKEL, DIETER(DE) SHOOSHTARIAN, SOHAILA(US) ACHARYA, NARASIMHA(IN) ELBERT, MIKE(US)		
Priority	Country	Application Number	Priority Date
		US20000527873	2000/03/17
Applicant	Name	Country	Individual/Company

| Copyright Notice |

| Privacy Policy |

| Security Notice |



	MATTSON THERMAL PRODUCTS INC.	US	Company
Abstract	The present invention is directed to an apparatus and process for locally heating and/or cooling of semiconductor wafers in thermal processing chambers. In particular, the apparatus of the present invention includes a device for heating or cooling localized regions of a wafer to control the temperature of such regions during one or more stages of a heat cycle. For instance, in one embodiment, gas nozzles eject gas towards the bottom of the wafer to provide localized temperature control. In another embodiment, a transparent gas pipe containing a variety of gas outlets distributes gas onto the top surface of the wafer to provide localized temperature control.		

Last Update :2007/4/16



Office Hours: 9:00~12:00, 13:30~17:30

185 Hsinhai Rd., Sec. 2, 3F; Taipei 106, Taiwan, R.O.C

Tel: +886-(0)2-2738-0007 Fax: +886-(0)2-2735-2656

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：495813

[44]中華民國 91 年 (2002) 07 月 21 日
發明

全 9 頁

[51] Int.Cl⁰⁷ : H01L21/00

[54]名 稱：用於熱處理半導體晶圓之方法及裝置

[21]申請案號：090106205

[22]申請日期：中華民國 90 年 (2001) 06 月 04 日

[30]優 先 權：[31]09/527,873

[32]2000/03/17 [33]美國

[72]發 明 人：

安德烈亞斯·緹爾曼	德國
迪特·采尼克	德國
索哈拉·蘇斯塔利安	美國
拿拉辛哈·阿莎亞	美國
麥克·艾爾伯	美國

[71]申 請 人：

瑪特森熱產品有限公司 美國

[74]代 理 人：李品佳 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種用於熱處理一半導體晶圓之方法，所述之方法包含之步驟：
放置一半導體至一熱處理腔中，所述之半導體晶圓沿著一幅射軸定義至少一局部區域；
根據一預定之加熱週期調整所述之半導體晶圓之溫度至一預定溫度，所述之加熱週期包含一加熱階段；
在所述預定之加熱週期中之至少一階段期間，控制所述之半導體晶圓之所述之至少一局部區域之局部溫度以減少從所述之預定溫度之溫度偏差。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，更進一步地包含之步驟：
以一溫度偵測裝置監測所述之至少一局部區域之溫度，所述之溫度偵測裝置被和一控制器聯繫在一起；
及
根據由所述之控制器從所述之溫度

- 偵測裝置所接收之資訊，根據所述之預定加熱週期控制所述之至少一局部區域之溫度。
3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，更進一步地包含提供一氣體到至少部分地控制所述之至少一局部區域之溫度之步驟。
4. 根據申請專利範圍第 3 項所述之方法，更進一步地包含之步驟，為控制所述之氣體溫度之步驟。
5. 根據申請專利範圍第 3 項所述之方法，更進一步地包含之步驟，為控制所述之氣體之流速。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，所述之溫度偏差乃少於約攝氏 100 度。
7. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，所述之溫度偏差乃少於約攝氏 25 度。
8. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方

- 法，其中，所述之至少一局部區域包含少於約 50% 之一所述之半導體晶圓之一橫截面。
9. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，所述之至少一局部區域包含少於約 25% 之一所述之半導體晶圓之一橫截面。
 10. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，所述之至少一局部區域包含少於約 15% 之一所述之半導體晶圓之一橫截面。
 11. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，所述之局部溫度在所述之預定加熱週期之所述之加熱階段期間是減少的。
 12. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中，所述之預定加熱週期更進一步包含一冷卻階段。
 13. 根據申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中，所述之局部溫度在所述之預定加熱週期之所述之冷卻階段期間是增加的。
 14. 一種用於熱處理一半導體晶圓之裝置，包含：
 - 一熱處理腔適合於容納至少一半導體晶圓，所述之半導體晶圓沿著一輻射軸定義至少一局部區域；
 - 一加熱源和所述之熱處理腔聯繫在一起，用於加熱包含在所述之處理腔中之半導體晶圓；及
 - 一裝置用於調整所述之至少一局部區域之溫度，所述之裝置包含至少一氣體出口，用於供應一氣體至所述之半導體晶圓之所述之至少一局部區域。
 15. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之裝置被放置在所述之半導體晶圓下之位置。
 16. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之氣體出口包含一

- 噴嘴。
17. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之裝置包含一多數目之氣體出口。
 5. 18. 根據申請專利範圍第 17 項所述之裝置，更進一步地包含一反射裝置，其位於所述之半導體晶圓下，其中，所述之多數目之氣體出口經由所述之反射裝置延伸出去。
 10. 19. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之裝置位於所述之半導體晶圓上之位置。
 15. 20. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之裝置包含一有多數目之氣體出口之氣體管路。
 21. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之氣體包含一冷卻劑，用於降低所述之局部區域之溫度。
 20. 22. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之至少一局部區域包含少於約 50% 之一所述之半導體晶圓之一橫截面。
 23. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之至少一局部區域包含少於約 25% 之一所述之半導體晶圓之一橫截面。
 24. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，其中，所述之至少一局部區域包含少於約 15% 之一所述之半導體晶圓之一橫截面。
 30. 25. 根據申請專利範圍第 14 項所述之裝置，更進一步地包含：
 - 一溫度偵測裝置用於測定所述之至少一局部區域之溫度；及
 - 一控制器和所述之溫度偵測裝置聯繫在一起，所述之控制器適合於根據被所述之控制器從所述之溫度偵測裝置所接收之資訊，調整根據所述之一預定之加熱週期控制所敘述
 - 40.

之至少一局部之區域溫度。

- 26.根據申請專利範圍第14項所述之裝置，其中，所述之加熱源包含一多數目之光能量源。
- 27.一種用於熱處理一半導體晶圓之裝置，包含：
 - 一熱處理腔適合於容納至少一半導體晶圓，所述之半導體晶圓沿著一輻射軸定義至少一局部區域，其中，所述之至少一局部區域包含少於約50%之一所述之半導體晶圓之一橫截面；
 - 一多數目之光能量源和所述之熱處理腔聯繫在一起，用於加熱包含在所述之處理腔中之半導體晶圓；及
 - 一多數目之氣體噴嘴用於調整所述之半導體晶圓之所述之至少一局部區域之溫度，所述之多數目之氣體噴嘴被放置在所述之半導體晶圓下之位置。
- 28.根據申請專利範圍第27項所述之裝置，更進一步地包含一反射裝置，其位於所述之半導體晶圓下，其中，所述之多數目之氣體噴嘴經由所述之反射裝置延伸出去。
- 29.根據申請專利範圍第27項所述之裝置，更進一步地包含：
 - 一溫度偵測裝置用於測定所述之至少一局部區域之溫度；及
 - 一控制器和所述之溫度偵測裝置聯繫在一起，所述之控制器適合於根據被所述之控制器從所述之溫度偵測裝置所接收之資訊，調整根據所述之一預定加熱週期控制所述之至少一局部區域之溫度。
- 30.一種用於熱處理一半導體晶圓之裝置，包含：
 - 一熱處理腔適合於容納至少一半導體晶圓，所述之半導體晶圓沿著一輻射軸定義至少一局部區域，其

- 中，所述之至少一局部區域包含少於約50%之一所述之半導體晶圓之一橫截面；
- 一多數目之光能量源和所述之熱處理腔聯繫在一起，用於加熱包含在所述之處理腔中之半導體晶圓；及
- 一氣體管路包含一多數目之氣體出口，用於調整所述之半導體晶圓之所述之至少一局部區域之溫度，所述之氣體管路被放置在所述之半導體晶圓上之位置。
5. 31.根據申請專利範圍第30項所述之裝置，其中，所述之氣體管路是由一從包含藍寶石及石英之族群中所選擇之材質所製成。
10. 32.根據申請專利範圍第30項所述之裝置，更進一步地包含一品圓旋轉機制。
15. 33.根據申請專利範圍第30項所述之裝置，其中，所述之氣體出口被以相等之距離放置。
20. 34.根據申請專利範圍第30項所述之裝置，其中，所述之氣體出口被放置之位置使得對應所述之晶圓之一外部局部區域之氣體出口之數量是大於對應所述之晶圓之一中心局部區域之氣體出口之數量。
25. 35.根據申請專利範圍第30項所述之裝置，更進一步地包含一保護環。
30. 36.根據申請專利範圍第30項所述之裝置，更進一步地包含一至少部分地被包含在所述之氣體管路之內之氣體管路內管，所述之氣體管路內管被放置在用於分佈一氣體到所敘述之半導體晶圓之至少一外部局部區域。
35. 37.根據申請專利範圍第30項所述之裝置，其中，所述之氣體管路包含至少兩列之氣體出口。
40. 38.根據申請專利範圍第30項所述之裝置

(4)

7

置，其中，至少一所述之氣體出口被放置在相對於所述之半導體晶圓之所述之輻射軸之約 60 度和約 120 度之間之一角度位置。

39. 根據申請專利範圍第 30 項所述之裝置，其中，至少一所述之氣體出口被放置在相對於所述之半導體晶圓之所述之輻射軸之約 90 度之一角度位置。

40. 根據申請專利範圍第 30 項所述之裝置，其中，所述之氣體管路被放置在被至少兩個所述之光能量源所定義之一空間之間之位置。

41. 根據申請專利範圍第 27 項所述之裝置，更進一步地包含：
一溫度偵測裝置用於測定所述之至少一局部區域之溫度；及
一控制器和所述之溫度偵測裝置聯繫在一起，所述之控制器適合於根據被所述之控制器從所述之溫度偵測裝置所接收之資訊，調整根據所敘述之一預定加熱週期控制所敘述之至少一局部區域之溫度。

圖式簡單說明：

圖一 根據本發明用於熱處理半

8

導體晶圓之設備之一具體實例之橫截面圖；

圖二 根據本發明用於局部冷卻或加熱之裝置之一具體實例之橫截面圖；

圖三 顯示在圖二之裝置之橫截面圖；

圖四 範例之一圖形之圖解；

圖五 根據本發明用於熱處理半導體晶圓之設備之另一具體實例之橫截面圖；

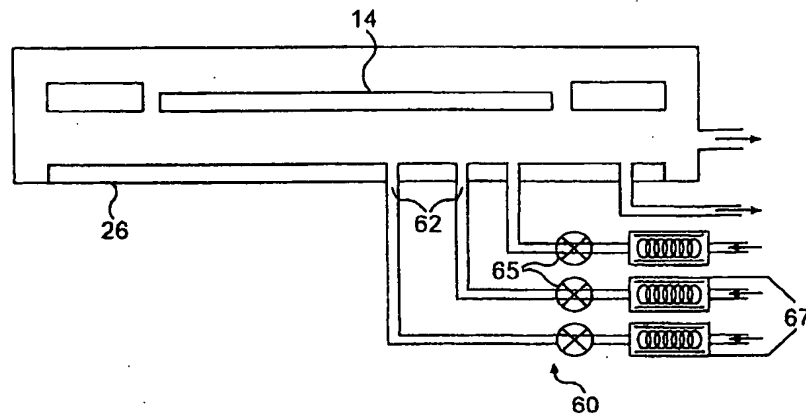
圖六 根據本發明用於局部冷卻或加熱之裝置之另一具體實例之橫截面圖；

圖七 顯示在圖六裝置之橫截面圖；

圖八 根據本發明用於局部冷卻或加熱之裝置之一替代之具體實例之橫截面圖；

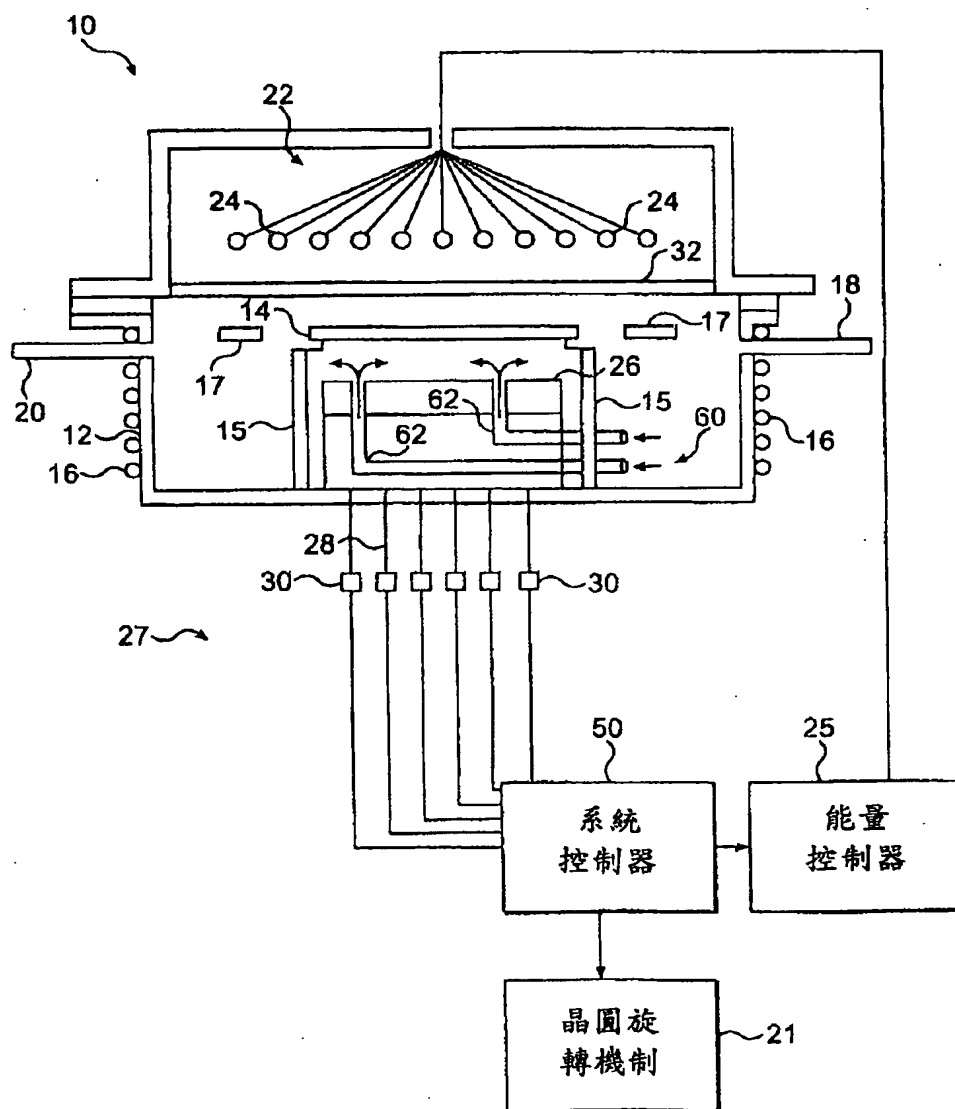
圖九(a)及圖九(b) 根據本發明用於局部冷卻或加熱之裝置之另一具體實例之橫截面圖；及

圖十 根據本發明用於局部冷卻或加熱之裝置之另一具體實例之橫截面圖。



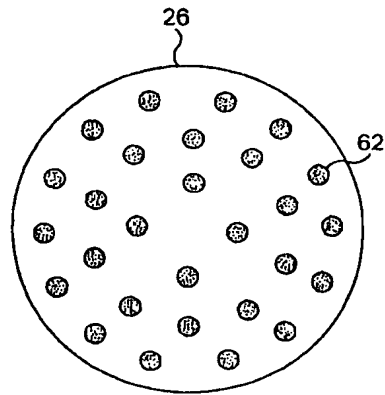
圖二

(5)

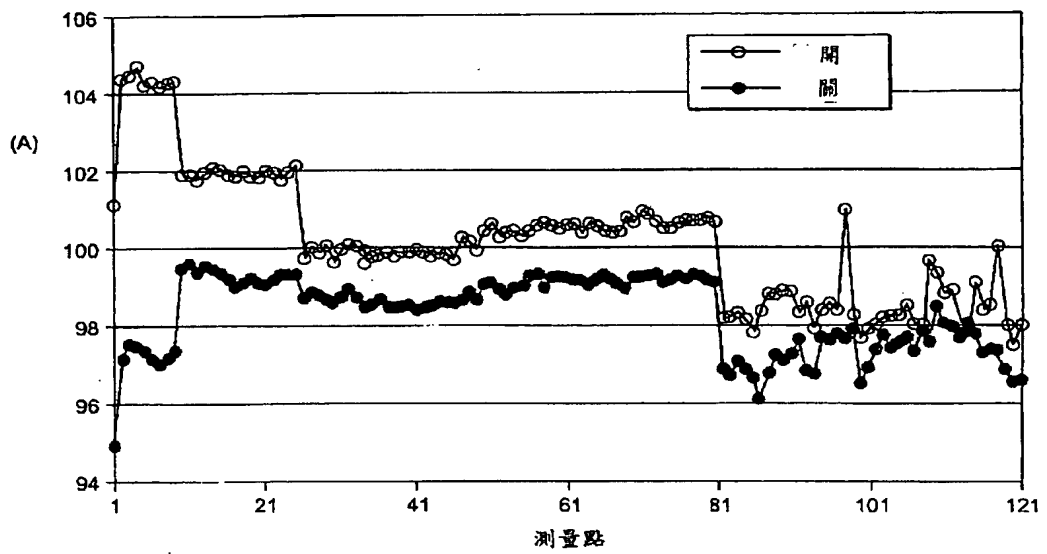


圖一

(6)

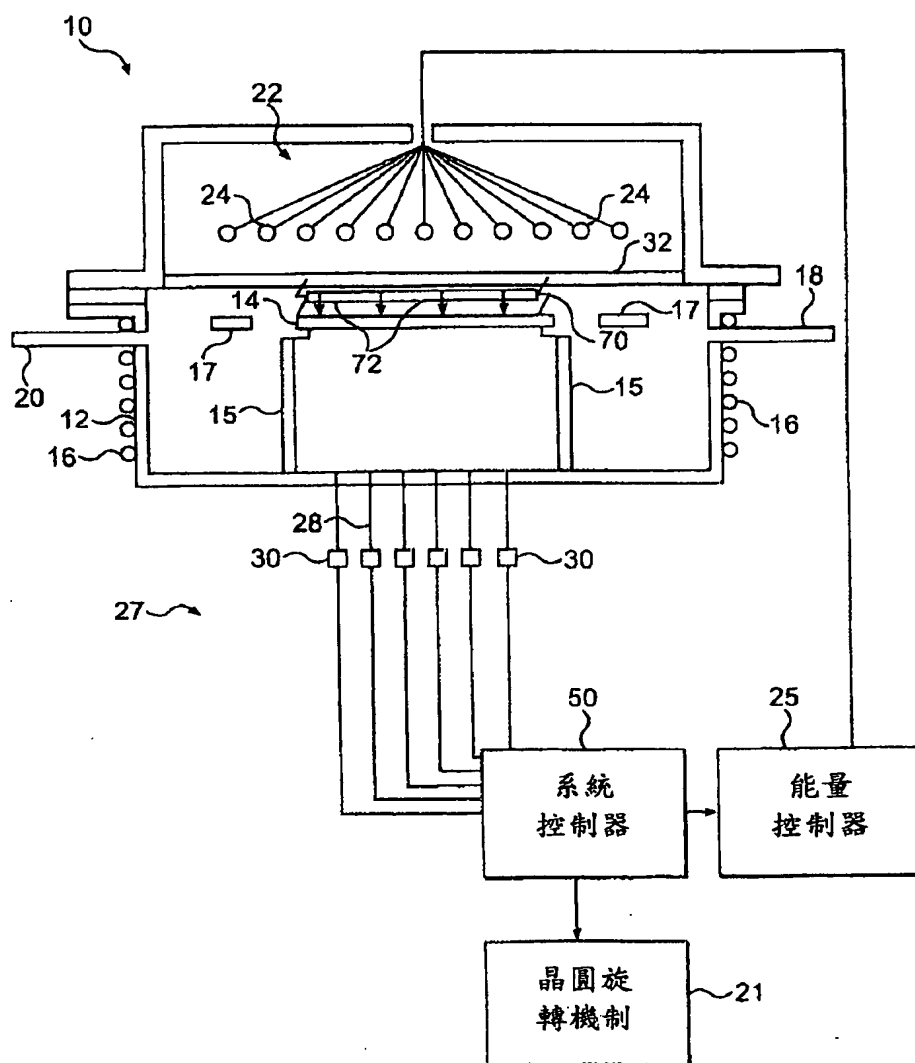


圖三



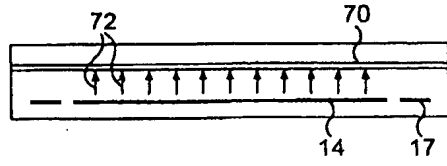
圖四

(7)

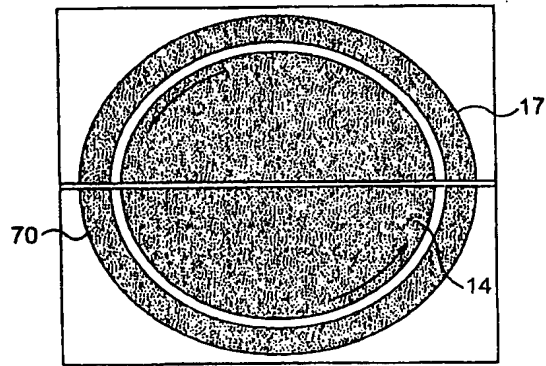


圖五

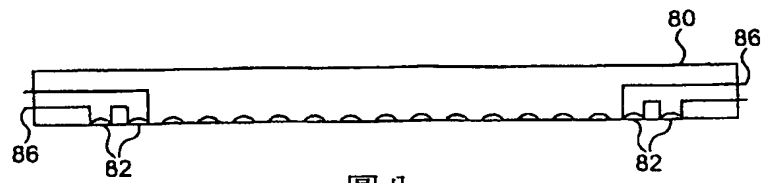
(8)



圖六



圖七



圖八

(9)

